

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①① N° de publication : 2.098.326  
(A n'utiliser que pour  
le classement et les  
commandes de reproduction.)

②① N° d'enregistrement national 71.25306  
(A utiliser pour les paiements d'annuités,  
les demandes de copies officielles et toutes  
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

①③  
DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION

1<sup>re</sup> PUBLICATION

②② Date de dépôt..... 9 juillet 1971, à 16 h.  
④① Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — «Listes» n. 10 du 10-3-1972.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.) .. B 29 d 27/00//B 29 f 1/00.

⑦① Déposant : Société dite : DESMA-WERKE G.M.B.H., résidant en République Fédérale  
d'Allemagne.

Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Bert & de Keravenant, 115, boulevard Haussmann, Paris (8).

⑤④ Procédé et machine pour la production d'une matière moussante injectable, destinée  
à la fabrication d'objets en mousse.

⑦② Invention de :

③③ ③② ③① Priorité conventionnelle : *Demande de brevet déposée en République Fédérale d'Allemagne  
le 10 juillet 1970, n. P 20 34 310.6 au nom de la demanderesse.*

L'invention concerne un procédé pour la production d'une matière moussante injectable, telle qu'une matière plastique rendue moussante par introduction de gaz d'expansion dans la matière plastifiée, matière destinée à l'injection dans des moules pour la fabrication d'objets en mousse.

Le procédé déjà connu, dont procède l'invention, trouve son utilisation dans une extrudeuse. Le gaz d'expansion est ici fourni, au-delà de la moitié de la longueur de la vis, à la matière déjà plastifiée, de l'extérieur, c'est-à-dire par l'enveloppe externe de l'extrudeuse. La matière pourvue de gaz d'expansion arrive alors dans un cylindre collecteur d'où elle est poussée dans un moule après arrêt de l'extrudeuse (US PS 3 268 636).

L'invention a pour objet de perfectionner le procédé connu en ce sens qu'il peut être obtenu un mélange sensiblement plus régulier et plus intime du gaz d'expansion avec la matière plastifiée. Le procédé suivant l'invention doit aussi être réalisé de façon à pouvoir être exécuté d'une façon particulièrement avantageuse à l'aide d'une machine à injection à vis.

L'invention consiste en ce que, de préférence dans une machine à injection à vis connue, le gaz d'expansion est envoyé, dans la matière, dans une zone d'alimentation à basse pression, située en aval de l'extrémité de la zone de plastification à haute pression, la matière étant ensuite mélangée intimement avec le gaz d'expansion dans une zone de mélange pendant que la pression augmente. Il est particulièrement avantageux aussi que, suivant une autre proposition de l'invention, le gaz d'expansion soit amené dans la matière radialement du centre vers l'extérieur.

Grâce au procédé suivant l'invention, il est obtenu cet avantage essentiel que le gaz d'expansion est fourni à la matière plastifiée d'une façon et en un point qui rendent possible un mélange intime et régulier. L'arrivée du gaz d'expansion dans la zone d'alimentation à basse pression assure en même temps cet autre avantage que le gaz d'expansion ne peut pas s'écouler d'une façon indésirable dans la zone de plastification, car il règne à cet endroit une pression sensiblement plus élevée. Du fait qu'à la suite de la zone d'alimentation, il est monté une zone de mélange où la pression augmente, il est garanti

une répartition et une incorporation complète et régulière du gaz d'expansion dans la matière plastifiée.

Grâce à l'autre caractéristique facultative de l'invention, d'après laquelle le gaz d'expansion est envoyé  
5 dans la matière radialement du centre vers l'extérieur, on obtient aussi supplémentairement un mélange et une incorporation sans reproches du gaz d'expansion dans la matière.

L'invention concerne aussi une machine à injection à vis destinée à la mise en oeuvre du procédé suivant  
10 l'invention. Celle-ci se distingue en ce que le diamètre du noyau de la vis augmente d'abord de la façon connue dans la zone de plastification, à la suite de quoi il diminue en un ressaut pour la zone d'alimentation, et ensuite recommence à augmenter dans la zone de mélange, la vis étant pourvue d'une perforation du noyau  
15 destinée à servir à l'alimentation en gaz d'expansion. A ce sujet, il est aussi avantageux, suivant une autre proposition de l'invention, que, pour l'alimentation en gaz d'expansion dans la matière il soit prévu, dans la zone d'alimentation, des buses saillantes dans les pas de vis, reliées avec la perforation du  
20 noyau de la vis.

Grâce aux caractéristiques précitées de la machine à injection à vis suivant l'invention, la mise en oeuvre du procédé suivant l'invention devient possible d'une façon particulièrement avantageuse. Par rapport à l'arrivée du gaz  
25 d'expansion par l'extérieur, on obtient dans une machine à injection à vis de ce genre cet avantage déterminant que le gaz d'expansion arrive toujours sur les mêmes points par rapport à la vis, c'est-à-dire dans la zone d'alimentation à faible pression. Un autre avantage essentiel réside en ce que, grâce à  
30 l'utilisation de buses qui dépassent dans les pas de vis, le gaz d'expansion est toujours introduit dans le courant d'entraînement de la matière qui s'établit dans ces pas de vis, de sorte qu'il s'effectue automatiquement un mélange intensif du gaz d'expansion et de la matière.

35 Suivant une autre proposition de l'invention, il est prévu que les buses sont pourvues dans leur zone d'émission d'un moletage. Celui-ci a pour effet d'introduire le gaz d'expansion dans la matière à l'état très finement divisé.

L'invention sera mieux comprise grâce à  
40 la description ci-après et aux dessins annexés représentant un

exemple de réalisation de l'invention, dessins dans lesquels :

- la figure 1 représente une coupe longitudinale schématique de la vis d'une machine à injection à vis,

5 - la figure 2 est un diagramme des pressions qui se rapporte à la figure 1,

- la figure 3 est une représentation schématique d'une buse à échelle agrandie.

La machine à injection à vis possède comme  
10 habituellement une vis 10, qui tourne pour la plastification et l'avancement, et qui peut se déplacer axialement pour l'injection. La matière est fournie à la vis 10 par une trémie 23. Le diamètre du noyau D1, D2 de la vis 10 augmente d'abord, de façon connue, dans la zone de plastification 11; il diminue ensuite  
15 par un ressaut D3 dans la zone d'alimentation qui suit, pour recommencer à augmenter D4 dans la zone de mélange qui s'y raccorde. La fourniture du gaz d'expansion s'effectue par la vis 10, le noyau de celle-ci étant pourvu d'une perforation 14.

De la figure 2, ressort le diagramme des  
20 pressions qui se rapporte à la figure 1. On voit nettement comment, dans la zone où le diamètre D1 est relativement faible, la pression est également faible. Avec l'augmentation du diamètre du noyau jusqu'au diamètre D2, la pression augmente fortement, pour retomber ensuite brusquement en raison de la diminution du  
25 diamètre qui tombe soudainement à D3, et ce, dans la zone d'alimentation 12. A la suite de cela, la pression remonte dans la zone de mélange 13 avec l'augmentation du diamètre du noyau D4.

Comme il ressort de la figure 3, on a prévu des buses 15 pour fournir le gaz d'expansion à la  
30 matière dans la zone d'alimentation 12. Ces buses 15 dépassent par leur extrémité libre dans le pas de vis 16, tandis qu'elles sont encastrées par leur autre extrémité dans le noyau 17 de la vis 10. Les buses 15 sont raccordées par une perforation centrale 18 à une chambre d'alimentation 19, qui est de son côté reliée  
35 par une perforation 20 avec la perforation du noyau 14. La perforation centrale 18 débouche par des perforations radiales 21 dans une gorge annulaire 24 de l'enveloppe extérieure des buses 15. De là, le gaz pénètre, très finement divisé, en passant par un moletage 22, dans le pas de la vis 16.

71 25306

4.-

2098326

Bien entendu l'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation ci-dessus décrit et représenté, à partir duquel on pourra prévoir d'autres modes et d'autres formes de réalisation sans pour cela sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1°- Procédé pour la production d'une  
matière moussante injectable, telle qu'une matière plastique rendue  
moussante par introduction de gaz d'expansion dans une matière  
5 déjà plastifiée, matière destinée à l'injection dans des moules  
pour la fabrication d'objets en mousse, procédé caractérisé en  
ce que, dans une machine telle qu'une machine à injection à vis,  
le gaz d'expansion est envoyé dans la matière dans une zone  
d'alimentation à basse pression située en aval de l'extrémité de  
10 la zone de plastification à haute pression, la matière étant  
ensuite mélangée intimement avec le gaz d'expansion dans une  
zone de mélange où la pression augmente.

2°- Procédé suivant la revendication 1,  
caractérisé en ce que le gaz d'expansion fourni à la matière est  
15 dirigé radialement du centre vers l'extérieur.

3°- Machine à injection à vis pour la  
mise en oeuvre du procédé suivant la revendication 1, caractérisée  
en ce que le diamètre du noyau de la vis augmente d'abord, comme  
habituellement, dans la zone de plastification, tombe ensuite en  
20 un ressaut dans la zone d'alimentation, et ensuite recommence à  
augmenter dans la zone de mélange, la vis étant pourvue d'une  
perforation du noyau qui sert à amener le gaz d'expansion.

4°- Machine suivant la revendication 3,  
caractérisée en ce que, pour la fourniture du gaz d'expansion à  
25 la matière, il est prévu des buses, dépassant dans les filets de  
la vis dans la zone d'alimentation, et reliées avec la perforation  
du noyau de la vis.

5°- Machine suivant la revendication 4,  
caractérisée en ce que les buses sont pourvues d'un moletage  
30 dans leur zone d'émission du gaz.

